

July 80

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 466 348**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 15911**

---

(54) Matière d'inscription pour appliquer une inscription telle qu'image sur un article textile.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 41 M 3/12, 5/26; B 44 C 1/16; D 06 C 23/00.

(22) Date de dépôt..... 18 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Autriche, 19 juillet 1979, n° A 5002/79.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 10-4-1981.

---

(71) Déposant : Société dite : FRANZ BARTA KG, résidant en Autriche.

(72) Invention de : Franz Barta.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Claude Rodhain, conseils en brevets d'invention,  
30, rue La Boétie, 75000 Paris.

Matière d'inscription pour appliquer une inscription telle qu'image sur un article textile.

L'invention a pour objet une matière d'inscription du genre des décalcomanies pour appliquer une inscription, une image ou un motif similaire sur un article textile sous l'action de la chaleur et de la pression, comportant un support séparable, au moins une couche de couleur ou de vernis disposée sur le support et constituant l'inscription, l'image ou le motif, et une couche d'adhérence ayant un comportement thermoplastique.

On connaît déjà des éléments d'inscription, des étiquettes ou des décalcomanies pouvant être transférés par la chaleur sur des produits textiles souples. On peut citer à ce sujet les brevets AT 269 051 et 339 863 ou le document DE-OS 2 822 411, dans lesquels une couche de couleur ou de vernis constituant une image, un signe ou une inscription similaire est appliquée sur un support temporaire, notamment en papier avec un revêtement en polyester et, au-dessus, une couche d'adhérence en résine réticulée, notamment un composé de résine polyuréthane. Dans la suite, on désignera l'inscription par "image" pour des raisons de simplicité, en entendant par là également des lettres, des chiffres, des signes, etc...

Lors de l'application de l'image, l'élément d'inscription est pressé et chauffé avec le support vers le haut ou vers l'extérieur sur l'article textile à inscrire ou à décorer, par exemple une chemise de sport, un costume de bain ou un article similaire. Dans ces éléments d'inscription connus, la couche d'adhérence est durcie ou réticulée par la chaleur appliquée et la pression utilisée. La température du ramollissement de la résine est ainsi relevée et on obtient une grande stabilité à la température de l'image transférée sur l'objet textile.

Un inconvénient principal de ces éléments d'inscription connus est que l'élément doit se refroidir après l'application, avant que le support puisse être séparé. Autrement, lors de l'enlèvement du support, des éléments de l'image sont arrachés avec lui. Indépendamment des temps d'application et de chauffage nécessaires et déjà relativement longs avec un ordre de grandeur de 8 à 10 s, le refroidissement obligatoire signifie qu'il faut un temps d'attente supplémentaire, le plus souvent égal à 30 s et plus. Il en résulte qu'avec les

éléments d'inscription connus, on ne peut opérer lors du transfert qu'avec des coupons individuels et non avec une matière en rouleau, de telle sorte que l'opération de transfert est longue et complexe. En outre, les éléments d'inscription connus ont une mauvaise aptitude  
5 au stockage car, pendant le stockage sur une longue période, il se produit, en raison des fluctuations de températures sur lesquelles on a aucune action, déjà une réaction dans la couche d'adhérence et le composé à base de résine est réticulé. Il en résulte que les éléments d'inscription connus deviennent inutilisables au bout d'un temps  
10 de stockage égal, par exemple, à six mois.

On connaît en outre, par exemple d'après les brevets français 2 306 087 et 2 264 668, des matériaux d'inscription dans lesquels il est prévu des couches d'adhérence ayant un comportement thermoplastique. Dans la matière d'inscription suivant le  
15 brevet français 2 306 087, il est de plus prévu de réduire l'adhérence des couches d'image lors du transfert principalement en ce que, lors de l'utilisation de chaleur, une substance pénétrant dans la couche d'image ou entre celle-ci et le support est libérée. En tant que matière du support, on utilise du papier, par exemple du papier stratifié avec de l'acétate de polyvinyle ou du papier imprégné aux silico-  
20 nes. La couche d'adhérence est, de préférence, un composé plastique à base de chlorure de polyvinyle avec, le cas échéant, un agent de réticulation pour provoquer, de façon similaire aux matières d'inscription décrites plus haut une réticulation de la couche d'adhérence. Cela  
25 provoque, entre autres, l'inconvénient mentionné précédemment de temps de transfert élevés indépendamment du fait que la séparation du support n'est pas toujours satisfaisante. En effet, notamment lors d'une pénétration insuffisante de la substance réduisant l'adhérence et ramollissant par exemple la couche d'image, des parties de la couche d'image  
30 restent sur le support. Dans la matière d'inscription suivant le brevet français 2 264 668, il est prévu notamment une couche séparatrice thermoplastique, par exemple constituée de la même matière que la couche d'adhérence, entre le support et la couche d'image, pour faciliter la séparation du support. Le support est constitué, par exemple, par  
35 du papier imprégné aux silicones. Dans ce cas également, il arrive fréquemment que des parties de la couche d'image restent adhérentes sur le support lorsque celui-ci est séparé après le chauffage et l'application sur l'objet textile à décorer.

En conséquence, l'invention a pour but de créer un élément d'inscription du type indiqué dans le préambule, cet élément étant de réalisation simple et présentant une bonne aptitude au stockage, en permettant une séparation impeccable du support à l'état encore chaud. On doit donc pouvoir, lors du transfert, opérer non seulement avec des coupons individuels mais surtout avec de la matière en rouleau, des temps de transfert bien plus courts devant ainsi être possibles.

5 L'invention concerne à cet effet une matière d'inscription du type ci-dessus caractérisée en ce que le support comporte, au moins du côté dirigé vers la couche de couleur ou de vernis, une couche de polypropylène, et en ce que la couche d'adhérence est constituée par un mélange de polyuréthane et d'un adhésif thermoplastique fusible introduit sous forme pulvérulente, non dissous, à base de copolyamide.

10 Après la matière d'inscription conforme à l'invention, le support peut être séparé à chaud, c'est-à-dire qu'il peut être retiré immédiatement après l'application de l'image, sans qu'il soit nécessaire de laisser la matière se refroidir auparavant. Pour cette raison, il est possible de travailler avantageusement avec 20 de la matière en rouleau lors du transfert des images ou des motifs similaires sur les articles textiles. La couche d'adhérence comporte en outre une matière thermoplastique réversible dans laquelle il ne doit pas se produire de réticulation, cette matière garantissant pour- tant une adhérence rapide sur des articles textiles. On peut obtenir 25 des temps de transfert extrêmement courts dont l'ordre de grandeur est de 2 s.

L'opération de transfert peut ainsi être automatisée dans une large mesure. Par l'utilisation sur le support 30 d'une couche de polypropylène en tant que couche séparatrice au lieu d'une couche de cire, par exemple, on obtient en outre un avantage en ce que, lors de l'opération de transfert, aucune partie constituante de cette couche n'est entraînée de façon intempestive, ce qui provoque- rait des dommages à l'article textile.

35 Par suite de l'utilisation d'une matière thermoplastique réversible pour la couche d'adhérence, il ne se produit

en outre pratiquement pas de réaction de réticulation pendant le stockage proprement dit pendant une longue période de temps. On peut donc obtenir une meilleure aptitude au stockage de la matière d'inscription. Suivant les circonstances, par exemple suivant le type et la résistance aux températures élevées de l'article textile à décorer, on peut utiliser un adhésif fondant à basse température ou à haute température. En fonction de cela, on peut aussi déterminer les vernis ou produits similaires pour les autres couches de la matière d'inscription avec une mollesse ou une dureté appropriées. Par rapport à une couche d'adhérence en matière thermoplastique homogène qui doit être appliquée sous forme dissoute, l'utilisation du mélange d'adhésif fusible pulvérulent et de polyuréthane procure avant tout l'avantage important d'une application simple et rapide.

Les copolyamides sont en fait difficiles à dissoudre et il faut une grande quantité de solvant, de telle sorte qu'il est difficile d'appliquer une couche d'adhérence d'épaisseur suffisante et qu'un problème supplémentaire est posé par le départ du solvant évaporé. En outre, il est également très difficile de contrôler exactement l'épaisseur de la couche d'adhérence finale, c'est-à-dire sèche, lorsqu'on applique des copolyamides sous forme dissoute. Au contraire, avec la matière d'inscription conforme à l'invention l'application de la couche d'adhérence peut avoir lieu de façon simple et rapide, habituellement par impression avec le procédé sérigraphique. On peut aussi, notamment, régler de façon simple et précise l'épaisseur voulue de la couche d'adhérence.

Lors du transfert, le produit d'adhérence est ramolli. Il y a lieu de mentionner que le polyuréthane effectivement prévu comme support pour les grains de poudre d'adhésif fusible agit également comme une matière thermoplastique et il se produit une liaison mécanique ou un ancrage sur le tissu ou le tricot, c'est-à-dire sur l'article textile. Par l'utilisation de la matière thermoplastique réversible, on a aussi la possibilité de détacher ultérieurement l'image ou le motif similaire transféré par chauffage ainsi que, le cas échéant, décollage à partir de la face inférieure. Cela n'aurait pas été possible avec une couche de résine réticulée ou durcie.

Il s'est révélé particulièrement avantageux de revêtir d'une feuille de polypropylène le support de préférence en papier. Le support peut alors être constitué par un papier de 100 g, la feuille de polypropylène ayant par contre une masse rapportée à sa surface, égale, par exemple, à 20 g/m<sup>2</sup>. Pour obtenir un point de fusion élevé, il est également favorable que le polypropylène soit un homopolymère.

Pour éviter un retrait ultérieur, il est en outre avantageux que la couche de polypropylène soit constituée par une feuille de polypropylène non étirée.

Il s'est révélé particulièrement avantageux que le polyuréthane soit un polyuréthane à un composant à base d'un diisocyanate aromatique. Il est alors en outre avantageux que le polyuréthane soit un polyuréthane à un composant avec un domaine de ramollissement allant de 150°C à 160°C. En tant que base pour la ou les couches de couleur ou de vernis, on peut alors également utiliser avantageusement un polyuréthane à un composant, notamment un polyesteruréthane (aliphatique ou aromatique) établi cependant, de façon judicieuse, avec une dureté un peu plus grande que le polyuréthane linéaire de la couche d'adhérence.

Avant tout, pour que l'application de la couche d'adhérence soit sans problème et pour obtenir un transfert rapide et de bonne qualité, il est en outre avantageux que l'adhésif fusible introduit sous forme pulvérulente ait une grosseur de grain au plus égale à 80 µ.

Il s'est révélé particulièrement avantageux que l'adhésif fusible soit constitué par une résine polyamide-copolyamide à base d'acides gras polymérisés, notamment dimérisés, et de diamines principalement aliphatiques.

On peut obtenir des résultats particulièrement avantageux en ce qui concerne le transfert lorsque l'adhésif fusible et le polyuréthane sont mélangés avec des masses dans le rapport 1:1.

Il est en outre avantageux de prévoir entre la couche de polypropylène et la couche de couleur ou de vernis une couche de vernis transparente constituant après le transfert une couche de protection pour l'inscription, l'image ou le motif similaire.

De même, il est favorable de prévoir une couche de vernis transparente entre la couche d'adhérence et la couche de couleur ou de vernis.

- Ces couches de vernis transparentes sont également judicieusement constituées avec un polyuréthane linéaire (aliphatique ou aromatique) avec le point de fusion le plus élevé possible, comme la base pour la couche de couleur ou de vernis. Pour cela, un polyester-uréthane à un composant à base d'un diisocyanate aliphatique ou aromatique s'est aussi révélé particulièrement avantageux. Bien entendu, les couches de vernis transparentes sont établies avec une dureté ou une mollesse adaptées à l'application envisagée et aux autres couches.

- Pour protéger la couche de couleur ou de vernis, il est en outre avantageux que la ou les couches de vernis transparentes et la couche d'adhérence soient, de façon en soi connue, en saillie par leurs bords sur le bord de la couche de couleur ou de vernis, le dépassement étant de préférence compris entre 1/2 mm et 1 mm environ, ces couches transparentes adhérant l'une sur l'autre en enfermant la couche de couleur ou de vernis.

- En pratique, les couches de vernis transparentes et les couches d'adhérence sont donc déposées avec une configuration extérieure légèrement plus grande que la couche de couleur ou de vernis, notamment par impression suivant le procédé sérigraphique, les couches de vernis transparentes ou la couche de vernis transparente constituant la couche de recouvrement ultérieure et la couche d'adhérence adhérent, par suite de l'épaisseur extrêmement faible des couches, l'une sur l'autre par leurs bords en enfermant ainsi entre elles de façon étanche, ou en "scellant" la couche de couleur ou de vernis.

- L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés représentant des exemples de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- la Fig. 1 est une coupe longitudinale d'une partie d'une matière d'inscription en forme de ruban ou de bande;
- la Fig. 2 est une vue de dessus d'une telle matière d'inscription en forme de bande;
- la Fig. 3 est une vue en élévation schématique d'une installation pour transférer des inscriptions ou des images d'une telle matière en bande sur des articles textiles.

Comme on le voit sur la Figure 1 et la Figure 2, la matière d'inscription représentée comporte un support en forme de bande 1 muni d'une feuille de polypropylène 2 sur sa face située en haut dans la représentation de la Figure 1 et de la Figure 2.

- 5 Le support 1 est de préférence en papier, notamment en un papier plusieurs fois encollé, par exemple en un tel papier de 105 g/m<sup>2</sup> environ. La feuille de polypropylène scellée, par exemple au moyen d'un adhésif de doublage PUR (4 g/m<sup>2</sup>) à une masse unitaire égale, par exemple, à 16 g/m<sup>2</sup>. Elle résiste relativement bien aux températures élevées, par  
10 exemple jusqu'à 190°C ou 210°C. Un support particulièrement approprié avec doublage en polypropylène est constitué par un papier exempt de bois encollé en surface de chaque côté, de 105 g/m<sup>2</sup> environ, sur lequel est scellée, au moyen d'un adhésif de doublage PUR (4 g/m<sup>2</sup>), une feuille en homopolymère de polypropylène de 16 g/m<sup>2</sup>. L'utilisation d'un homo-  
15 polymère procure l'avantage qu'on peut obtenir un point de fusion plus élevé qu'avec un copolymère.

- Sur le support 1 sont disposés à la suite, par exemple avec un espacement constant, des inscriptions, des signes, des images ou des motifs similaires 3 constitués avec des couches ou  
20 des films d'images à la manière des décalcomanies. Comme cela est en soi usuel, les différentes couches de ces inscriptions, signes, images ou motifs similaires, désignés brièvement dans la suite par images, sont imprimées par un procédé d'impression sérigraphique sur le support 1 muni de la feuille de polypropylène scellée 2. Comme on le voit sur  
25 la Figure 1, la première couche imprimée sur le support est une couche de vernis transparente 4 qui, après le transfert de l'image, constitue une couche supérieure de recouvrement ou de protection. Pour cette couche de vernis transparente 4, on utilise de préférence un polyuréthane linéaire avec un point de fusion le plus élevé possible, compris entre  
30 150 et 200°C. On peut obtenir de bons résultats notamment avec un polyester-uréthane à un seul composant à base de diisocyanate aliphatique ou aromatique.

- Il s'est révélé particulièrement approprié d'utiliser un produit polyuréthane à un seul composant commercialisé par  
35 Bayer sous la désignation "solution ImpraniI 43031". Il s'agit là d'un polyester-uréthane à un seul composant à base d'un diisocyanate alipha-



tique (solution à 25 % dans isopropanol / toluol / éthyléglycol = 50 : 45 : 5). Conformément à la norme DIN 53504, la résistance à la traction de ce polyester-uréthane est comprise entre 35 et 40 MPa, l'allongement à la rupture (également d'après la norme DIN 53504) est  
5 compris entre 150 et 200 % et le domaine de ramollissement va de 195 à 205°C. Le gonflement volumétrique de ce polyester-uréthane dans le perchloréthylène (2 h à la température ambiante) est compris entre 25 et 30 %.

La couche de vernis transparente 4 peut,  
10 bien entendu, être choisie ou établie avec la mollesse ou la dureté convenant pour l'application considérée. Elle peut être imprimée avec l'épaisseur voulue. On imprime ensuite la couche de couleur ou de vernis constituant l'image ou les signes proprement dits. Suivant le type de l'image, on imprime en fait plusieurs couches de couleur ou de vernis,  
15 l'une sur l'autre, le cas échéant avec un fond coloré, par exemple une couche blanche, se trouvant en haut dans la représentation de la Figure 1. Dans le cas de la matière d'inscription suivant la Figure 1, on a pour des raisons de simplicité représenté simplement une couche de couleur 5 et une couche blanche 6. Bien entendu, on peut cependant  
20 aussi spécifier et prévoir plusieurs couches de couleur superposées. La couche blanche peut aussi être supprimée. En tant que base pour la couche de couleur et la couche blanche, on peut aussi utiliser un composé de vernis similaire à celui utilisé pour la couche de vernis transparente 4. On peut alors mélanger des pigments colorés organiques en  
25 soi connus et, le cas échéant, des pigments non organiques (notamment  $TiO_2$  pour la couche blanche).

Dans des exemples de réalisation pratiques, on a utilisé un polyester-uréthane à un seul composant thermoplastique à base d'un diisocyanate aromatique commercialisé par Bayer sous la dési-  
30 gnation de Impranil ENB-01 ou solution Impranil ENB-01. On a utilisé alors notamment une solution visqueuse dans la diméthyleformamide / méthyle-éthylécétone 3 : 2, à 30 % environ. Ce polyester-uréthane aromatique à un composant possède une très bonne élasticité, l'allongement à la rupture atteint par exemple 600 % et la résistance à la traction  
35 atteint 50 MPa d'après la norme DIN 53504. Le domaine de ramollissement s'étend de 150 à 170°C et le gonflement volumétrique dans le perchloréthylène est de 40 % (16 h à la température ambiante).

Ces polyesters-uréthanes se distinguent donc, comme le polyester-uréthane mentionné précédemment et utilisé pour la couche de vernis transparente 4, par une bonne tenue, une bonne souplesse, une bonne flexibilité à froid et une bonne résistance d'adhé-  
5 rence ainsi qu'une bonne stabilité vis-à-vis des détergents chimiques.

Au-dessus de la couche blanche 6 on im-  
prime une autre couche de vernis transparente 7 qui est judicieusement  
constituée avec la même matière que la couche de vernis transparente 4.

Une couche d'adhérence 8 est prévue en  
10 tant que couche supérieure de l'image 3, cette couche étant imprimée  
la dernière. Lors du transfert, la couche 8 est dirigée vers l'article  
textile 9 (voir Figure 3) et elle assure l'ancrage de l'image 3 sur  
cet objet. La couche d'adhérence est constituée par un mélange d'un  
polyuréthane, judicieusement d'un polyuréthane à un seul composant  
15 établi plus mou que le polyuréthane des couches de recouvrement et de  
couleur, à base d'un diisocyanate aromatique (domaine de ramollissement  
s'étendant par exemple de 150 à 160°C), et d'un adhésif fusible non  
dissous introduit sous forme pulvérulente à base de copolyamide. Le mé-  
20 lange a lieu, par exemple, dans le rapport 1:1 (sur la base des mas-  
ses, le polyuréthane étant en solution). Le point de fusion de l'adhé-  
sif fusible est, par exemple, de 105°C ou de 115°C environ et la gros-  
seur des grains de l'adhésif est comprise entre 0 et 80 µ. Des adhésifs  
fusibles thermoplastiques convenant particulièrement bien pour la pré-  
25 sente application à base de copolyamides sont les matières thermoplas-  
tiques commercialisées par Schering AG sous la désignation XE 2320 et  
XE 2325 dans lesquels les copolyamides sont à base d'acides gras poly-  
mêlés, principalement dimêlés, ou de leurs esters, surtout avec des  
diamines aliphatiques. Le domaine de fusion de l'adhésif fusible XE 2320  
est à 105°C environ et celui de l'adhésif fusible XE 2325 est à 115°C.  
30 environ. On a constaté que ces adhésifs fusibles avaient une capacité  
d'adhérence remarquable sur les substrats textiles les plus divers. Ils  
présentent en outre une stabilité parfaite vis-à-vis des détergents  
(hydrocarbures chlorés, hydrocarbures) et des lessives. Pour cette rai-  
son, on a déjà utilisé dans le passé ces adhésifs fusibles pour recou-  
35 vrir des tissus d'emballage et des nappes de revêtement.

Le polyuréthane à un composant de la couche d'adhérence 8 sert avant tout de support pour l'adhésif fusible en poudre, mais il agit aussi comme une matière thermoplastique. Par exemple, le produit polyuréthane à un composant fourni dans le commerce par Bayer sous la désignation Impranil EWN 13 solution N (solution à 35 % dans la diméthyleformamide / toluol / méthyleéthylecétone = 37 : 45 : 18), à base d'un diisocyanate aromatique, convient parfaitement pour la présente matière d'inscription. Ce polyuréthane présente une résistance à la traction, d'après la norme DIN 53504, de 10 à 15 MPa, un allongement à la rupture (d'après la norme 53504) de 700 à 800 %, un domaine de ramollissement de 150 à 160°C, ainsi qu'un gonflement volumétrique dans le perchloréthylène de 25 à 30 % (2 h à la température ambiante).

L'adhésif agit comme une simple matière thermoplastique réversible, c'est-à-dire que lors du transfert, sous l'action de la chaleur et de la pression, il ne se produit aucune réaction de durcissement ni de réticulation. Lors du transfert, l'adhésif fusible fond, c'est-à-dire qu'il se ramollit ainsi que, dans certains cas, le polyuréthane à un composant. Sous l'action de la pression, l'adhésif est refoulé entre les fils du tissu ou du tricot du substrat textile. L'image est ainsi ancrée mécaniquement sur les fils.

Le polyuréthane à un composant de la couche d'adhérence 8 est intrinsèquement clair et transparent. Cependant, la couche d'adhérence 8 de la matière d'inscription est rendue laiteuse par l'adhésif fusible en poudre qu'elle contient. Il est en outre caractéristique pour la présente matière d'inscription que la surface de la couche d'adhérence 8 soit rendue rugueuse par l'adhésif fusible sous forme pulvérulente.

Un avantage particulier de la couche d'adhérence 8 ayant la constitution décrite est que cette couche peut être imprimée de façon exceptionnellement simple, par exemple par impression double. On obtient un équilibrage de la structure en utilisant des tamis différents (tamis avec des mailles de grandeurs différentes) de telle sorte que les micro-structures avec bossages et renforcements provoqués par les grandeurs de mailles différentes se compensent dans les deux couches d'impression. D'autre part, avec la couche d'adhérence décrite, on peut obtenir une adhérence exceptionnellement bonne sur la base textile.

Comme déjà expliqué plus haut, les dimensions superficielles des couches de couleur et blanche de la présente matière d'inscription sont, de préférence, un peu plus faibles que celles des couches de vernis transparentes 4,7 et de la couche d'adhérence 8. Il y a lieu de signaler à ce sujet que la représentation de la Figure 1 n'est pas à l'échelle, mais fortement agrandie dans le sens de l'épaisseur. Etant donné que les couches de vernis transparentes 4,7 et la couche d'adhérence 8 sont légèrement en saillie par leurs bords, notamment de 1 à 2 mm, sur la couche de couleur et la couche blanche, ces couches de vernis transparentes et la couche d'adhérence peuvent adhérer les unes aux autres par leurs bords. Elles enferment ainsi les couches de couleur et blanche 5,6, de telle sorte que celles-ci sont bien protégées contre les influences nuisibles. Cela est indiqué schématiquement sur la Figure 1, sur le bord droit de l'image 3.

On peut bien entendu utiliser aussi pour les diverses couches des matières légèrement modifiées, notamment des composés plus mous ou plus durs. Comme on l'a mentionné, la détermination du degré de mollesse des différentes couches dépend des applications, si l'image est prévue pour des substrats textiles particulièrement élastiques ou si ces substrats textiles ne sont pas soumis à une extension notable. Lors du choix des matières des couches, on doit également tenir compte de la stabilité du substrat textile aux températures élevées correspondant au domaine de ramollissement. Par conséquent, la détermination dépend aussi de la matière textile elle-même. Des essais pratiques effectués avec la matière d'inscription conforme à l'invention ont permis d'obtenir des résultats parfaits; par exemple avec les matières textiles suivantes : 100 % polyester, 100 % viscose, 100 % laine, 100 % coton, 100 % acrylique, 67 % acétate - 33 % viscose, 100 % soie, soie baptiste pour draps, 100 % polyamide (revêtement de skis) et mélanges correspondants. La matière d'inscription décrite convient particulièrement pour la décoration ou l'impression d'objets textiles tels que chaussures de sport, gants, bonnets, vêtements de sport (vêtement de ski également). Mais elle convient aussi évidemment pour les vêtements usuels tels que chemises d'été.

Dans la matière d'inscription décrite, le support en papier 1 scellé avec la feuille de polypropylène 2 peut être

détaché à chaud (et bien entendu aussi à froid) car le composé de vernis utilisé pour l'image 3, c'est-à-dire un composé de polyuréthanes, présente une faible adhérence vis-à-vis du polypropylène. En outre, le polypropylène présente une grande stabilité aux températures élevées. Cette circonstance ainsi que les propriétés thermoplastiques de la couche d'adhérence permettent de transmettre les images 3 sur chaque substrat en un temps extrêmement court, par exemple en 2 s environ. Le support peut être détaché immédiatement après le transfert. On peut ainsi effectuer avantageusement le travail à partir de matière en rouleaux, comme cela sera expliqué brièvement dans la suite en se référant à la Figure 3.

Dans l'installation, qui est simplement représentée de façon tout à fait schématique sur la Figure 3, une bande 10 de la matière d'inscription décrite est extraite à partir d'un rouleau d'approvisionnement 11. A partir de là, la bande passe sur deux cylindres de guidage fous 12, 13 pour arriver à un cylindre de compensation 14 monté pour tourner librement et dont les paliers sont disposés pour se déplacer comme indiqué schématiquement par la flèche 15 sur la Figure 3. La bande 10, c'est-à-dire le support en papier 1 avec la feuille en polypropylène scellée 2 et les inscriptions 3 se déplace ensuite sous un poinçon 16. Des guidages incurvés 17, 18 sont prévus dans le domaine du poinçon 16. Comme cela est connu en soi, le poinçon 16 est chauffant, par exemple au moyen d'une résistance de chauffage électrique, un réglage par thermostat pouvant être prévu le cas échéant. Le poinçon 16 est assemblé rigidement avec la tige 19 d'un piston 21 coulissant dans un cylindre 20. Le cylindre 20 est disposé à poste fixe et commandé à l'aide d'un dispositif de commande en soi connu, qu'il n'y a pas lieu de décrire en détail ici, de telle sorte que, chaque fois qu'une image 3 se trouve en position correcte sous le poinçon 16, le cylindre 20 reçoit, pendant une durée de 2 à 3 s, de l'air comprimé à une pression déterminée et réglable. La position correcte de l'image peut être déterminée, par exemple, par palpation optique de repères visibles 22 (voir Figure 2) disposés du côté arrière du support 1 situé à l'opposé de l'image 3. Sous l'action de l'air comprimé, le poinçon 16 est déplacé vers le bas sous la pression voulue et l'image 3 est appliquée sur un objet textile 9 disposé sur un soubassement tel que table ou élément similaire. 23.

Le cylindre de compensation 14 et un autre cylindre de compensation 24 prévu du côté opposé et disposé pour se

déplacer de façon appropriée sont déplacés vers le poinçon 16 de manière qu'une longueur déterminée de la bande 10 soit relâchée comme cela est nécessaire lors du mouvement descendant d'application de l'image 3 sur l'article 9. Simultanément, le poinçon 16 chauffe la matière d'inscription à la température voulue, de telle sorte que l'image 3 est transmise sur l'article textile 9. Ensuite, lorsque le poinçon 16 effectue son mouvement de retour par coupure de l'air comprimé sur la face supérieure du piston et, le cas échéant, envoi d'air comprimé du côté du cylindre situé au-dessous du piston (au lieu de cela, le poinçon 16 pourrait être chargé par un ressort vers le haut), l'image reste adhérente sur l'article textile 9. Par contre, le support en papier 1 muni de la couche de polypropylène scellée 2 est immédiatement séparé de l'image 3. Cette séparation du support a lieu sous l'action des cylindres de compensation 14, 24 qui effectuent un mouvement de retour. Elle est possible parce que, comme indiqué, le support est détachable à chaud. Les cylindres de compensation 14, 24, qui se déplacent essentiellement vers l'extérieur, c'est-à-dire à l'écart du poinçon 16, soulèvent alors le support et le séparent de l'objet textile 9.

Le support en papier 1 avec la couche de polypropylène scellée 2 est ensuite tiré par un couple de cylindres d'entraînement 25, 26 sur un cylindre de guidage fou 27 et, enfin, enroulé sur un rouleau d'enroulement 28. La commande des cylindres d'entraînement 25, 26 est actionnée de façon intermittente par le dispositif de commande par palpation optique mentionné précédemment. Pour maintenir la bande pendant l'opération de transfert, on peut prévoir en plus des dispositifs de blocage ou de freinage 29, 30, tels qu'ils sont indiqués schématiquement sur la Figure 3. Ces dispositifs sont connus en soi, une mâchoire pouvant être déplacée contre une autre mâchoire, par exemple à l'aide d'un vérin à air comprimé non représenté de façon particulière, pour bloquer la bande. Au lieu de cela, on pourrait évidemment associer aussi, par exemple aux cylindres de guidage 13 et 27, un dispositif de blocage ou de freinage de la bande actionné à l'air comprimé.

Avec la matière d'inscription décrite, on peut ainsi travailler lors du transfert avec une matière en rouleau, en pouvant obtenir également une mise en place extrêmement précise de l'image 3 sur le substrat textile 9. Les temps de transfert sont alors extrêmement courts.

Cependant, on pourrait aussi, évidemment, travailler de façon classique avec des coupons individuels.

L'invention va être précisée dans la suite en se référant à des exemples pratiques auxquels elle n'est cependant pas limitée.

#### Exemple 1

Sur un support 1 en papier à 105 g plusieurs fois encollé, avec une feuille de polypropylène scellée de 16 g, on a imprimé par sérigraphie un vernis transparent en polyester-uréthane linéaire à base d'un diisocyanate aliphatique (solution Impranil 43031) avec une grandeur de maille de 34 TE (34 fils par cm). On a ensuite imprimé par sérigraphie des couches de couleur avec des pigments colorés appropriés avec une grandeur de maille de 55 TE. En tant que base pour ces couches de couleur, on a utilisé un polyester-uréthane thermoplastique à un composant à base d'un diisocyanate aromatique (solution Impranil ENB 01). On a ensuite imprimé au-dessus une couche blanche pour laquelle on a utilisé des pigments de  $TiO_2$ , la base étant encore le polyester-uréthane à un composant mentionné précédemment. Comme cela est représenté sur la Figure 1, les couches de couleur et la couche de blanc ont été imprimées sur la couche de vernis transparente 4 avec un contour ou une configuration un peu moins étendus, le dépassement de la couche de vernis étant de 1 à 2 mm environ.

On a ensuite imprimé une autre couche de vernis transparente avec les dimensions de la couche de vernis 4 imprimée en premier lieu en utilisant la même matière que pour cette première couche. On a enfin imprimé la couche d'adhérence en deux opérations d'impression avec la même configuration. Pour la couche d'adhérence, on a utilisé un mélange de polyuréthane à un composant à base d'un diisocyanate aromatique (solution N de Impranil EN 13) et d'un adhésif fusible pulvérulent non dissous obtenu à partir de copolyamide, à savoir de résine polyamide disponible dans le commerce sous la dénomination XE 2320 à base d'acides gras polymérisés, notamment dimérisés et de diamines principalement aliphatiques.

Les différents composés de vernis ont été établis relativement mous dans le présent exemple, à savoir avec un allongement à la rupture de 700 à 800 % environ, suivant la norme DIN 53504.

La matière d'inscription décrite convient avantageusement pour l'inscription ou la décoration d'articles textiles plats structurés, c'est-à-dire d'articles textiles plats traités pour obtenir un effet d'élasticité particulier.

5 Exemple 2

Comme indiqué pour l'exemple 1, on a imprimé l'une après l'autre, sur un support du type décrit, une couche de vernis transparente, une couche de couleur et une couche blanche, une autre couche de vernis transparente et, finalement, une couche d'adhérence. On a cependant utilisé des couches de polyuréthane établies avec une dureté un peu plus grande, à savoir avec un allongement à la rupture de 100 à 200 % suivant la norme DIN 53504. L'adhésif fusible pulvérulent utilisé était la résine polyamide que l'on peut se procurer dans le commerce sous la désignation de XE 2325. La matière ainsi obtenue convient parfaitement pour appliquer des images, des signes, ou d'autres inscriptions sur des articles textiles plats moins élastiques. On a utilisé notamment une température de 180°C ainsi qu'une pression de 12 N/cm<sup>2</sup>. Le temps de transfert a été compris entre 2 et 3 s.

En résumé, il y a donc lieu de préciser que la matière d'inscription décrite s'adapte, d'une part, de façon souple aux circonstances rencontrées ou aux applications envisagées. En effet, les différents composés de vernis sont établis en conséquence plus ou moins mous ou plus ou moins durs et on utilise un adhésif fusible à bas point de fusion ou à point de fusion élevé. En cas de besoin, l'image transférée peut présenter une élasticité élevée. Un avantage important de la matière d'inscription décrite est que le support peut être détaché aussi bien à froid qu'à chaud, ce qui est essentiel, sans que des parties de la structure de l'image demeurent adhérentes. On peut aussi obtenir des temps de transfert extrêmement courts, ce qui permet un travail extrêmement rapide avec de la matière en rouleau.

Bien entendu, on peut prévoir dans le cadre de l'invention d'autres variantes et d'autres modifications. Ainsi, on peut utiliser pour le support une feuille de matière plastique au lieu de papier. On peut aussi, notamment, envisager de constituer la totalité du support en polypropylène, c'est-à-dire avec une feuille ou une bande de polypropylène. Pour des raisons de prix, on préfère cependant habituellement un support en papier doublé avec une feuille de polypropylène scellée.



Dans la présente matière d'inscription, il est en outre aussi possible de supprimer la couche de vernis transparente 7 entre la couche blanche ou la couche de couleur inférieure 6 et la couche d'adhérence 8. On dépose alors la couche d'adhérence 8 directement sur la couche blanche inférieure. En outre, au lieu des repères optiques 22, on peut bien entendu aussi prévoir pour commander l'opération de transfert, dans le cas où l'on travaille avec de la matière en rouleau, des encoches ou des repères similaires palpés par voie mécanique. Pour l'opération de transfert, on peut en outre travailler aussi avec des coupons individuels, de même qu'on peut effectuer une commande manuelle lorsqu'on travaille avec de la matière en rouleau. Dans l'installation suivant la Figure 3, il est notamment aussi judicieux que la commande du cylindre 20, pour déplacer le poinçon 16 vers le bas, ait lieu à la main ou soit déclenchée à la main et que seul l'arrêt de la bande 10, lorsque l'inscription 3 est en position correcte, soit provoqué à partir du palpement optique. En outre, à l'aide d'un circuit temporisé approprié, on peut régler le temps de sollicitation à la pression du piston 21 du cylindre 20, de même que la valeur de la pression. De tels dispositifs de réglage ou de commande sont, en soi, suffisamment connus pour qu'il ne soit pas nécessaire de les décrire ici de façon plus précise.

REVENDEICATIONS

- 1°) - Matière d'inscription du genre des décalcomanies pour appliquer une inscription, une image ou un motif similaire sur un article textile sous l'action de la chaleur et de la pression, comportant un support séparable (1), au moins une couche de couleur ou de vernis (5, 6) disposée sur le support et constituant l'inscription, l'image ou le motif, et une couche d'adhérence (8) ayant un comportement thermoplastique, matière caractérisée en ce que le support (1) comporte, au moins du côté dirigé vers la couche de couleur ou de vernis (5, 6), une couche de polypropylène (2), et en ce que la couche d'adhérence (8) est constituée par un mélange de polyuréthane et d'un adhésif thermoplastique fusible introduit sous forme pulvérulente, non dissous, à base de copolyamide.
- 2°) - Matière d'inscription selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support (1), de préférence en papier, est doublé à l'aide d'une feuille de polypropylène (2) scellée sur lui.
- 3°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le polypropylène est un homopolymère.
- 4°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la couche de polypropylène est constituée par une feuille de polypropylène non étirée.
- 5°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le polyuréthane est un polyuréthane à un composant à base d'un diisocyanate aromatique.
- 6°) - Matière d'inscription selon la revendication 5, caractérisée en ce que le polyuréthane est un polyuréthane à un composant avec un domaine de ramollissement s'étendant de 150 à 160°C.
- 7°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'adhésif fusible introduit sous forme pulvérulente présente une grosseur de grain au plus égale à 80  $\mu$

8°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'adhésif fusible est un copolyamide à base d'acides gras polymérisés, notamment dimérisés et de diamines principalement aliphatiques.

5 9°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'adhésif fusible et le polyuréthane sont choisis dans le rapport 1:1 en considérant les masses.

10 10°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'une couche de vernis transparente (4), constituant après le transfert une couche de protection pour l'inscription, l'image ou le motif similaire, est prévue entre la couche de polypropylène (2) et la couche de couleur ou des vernis (5, 6).

15 11°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'une couche de vernis transparente (7) est prévue entre la couche d'adhérence (8) et la couche de couleur ou de vernis (5, 6).

20 12°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisée en ce que la ou les couches de vernis (4, 7) et la couche d'adhérence sont en saillie par leurs bords sur le bord de la couche de couleur ou de vernis (5, 6), le dépassement étant compris notamment entre 1/2 et 1 mm, ces couches adhérant l'une à l'autre en enfermant la couche de couleur ou de vernis.

25 13°) - Matière d'inscription selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée en ce que la ou les couches de vernis transparentes (4, 7) sont constituées en un polyuréthane linéaire, notamment avec un domaine de ramollissement compris entre 150 et 170°C.

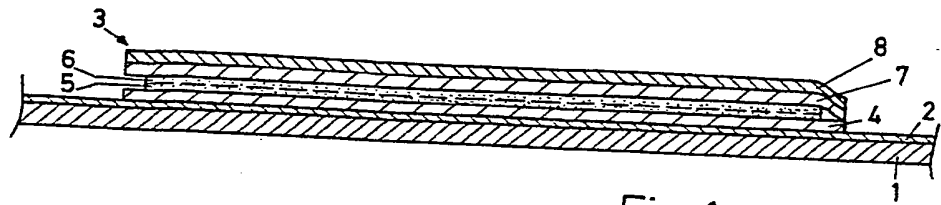


Fig. 1

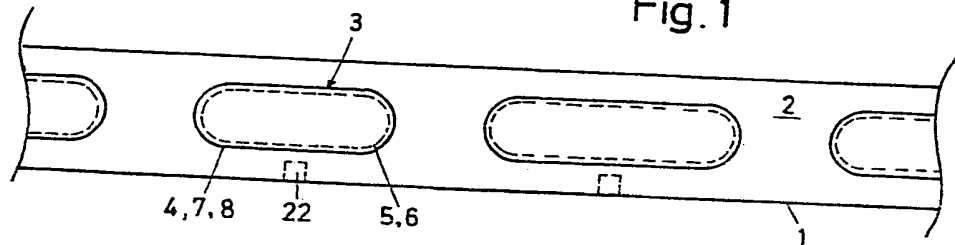


Fig. 2

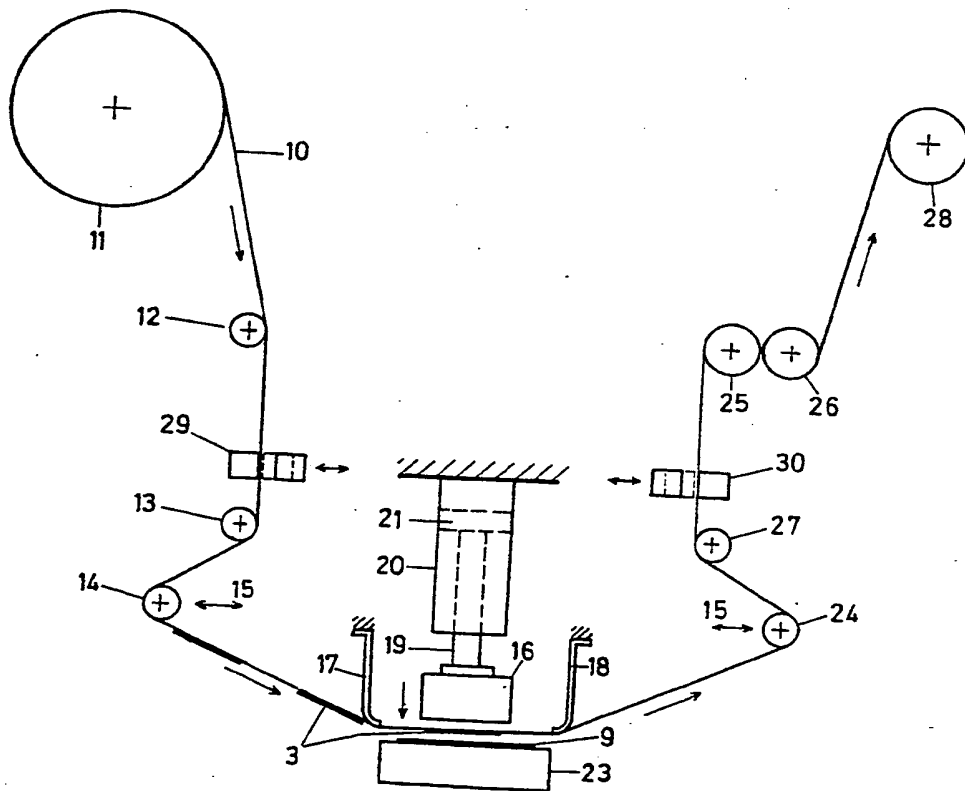


Fig. 3